

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100218020 B1
(43)Date of publication of application: 08.06.1999

(21)Application number: 1019970038585
(22)Date of filing: 13.08.1997

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
(72)Inventor: YANG, JIN O

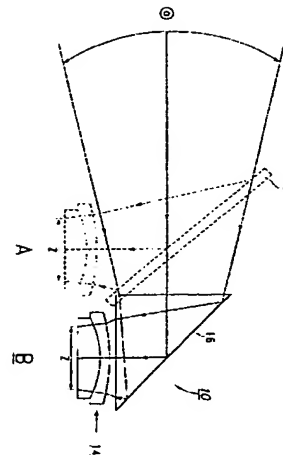
(51)Int. Cl. G03B 5/00

(54) CAMERA SHAKE CORRECTION SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: A camera shake correction system is provided to realize a compact shake correction system and to maintain a predetermined angle of view of incident light and a size of incident width of a lens.

CONSTITUTION: A camera shake correction system includes the steps of reflecting incident light to a reflection surface of an area at a position where a width of incident light having a predetermined angle of view is reduced to reduce a size of the reflection surface, transmitting the reflected incident light to the lens, and increasing the width of the incident light using a prism(10) having refractivity somewhat larger than that of the air, to have incident width required in the lens when the reflected incident light is transmitted to the lens.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (19990531)

Patent registration number (1002180200000)

Date of registration (19990608)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G03B 5/00

(45) 공고일자 1999년09월01일
(11) 등록번호 10-0218020
(24) 등록일자 1999년06월08일

(21) 출원번호 10-1997-0038585

(65) 공개번호 특 1999-0016135

(22) 출원일자 1997년08월13일

(43) 공개일자 1999년03월05일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 윤종용
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 양진오
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지
(74) 대리인 이건주

심사관 : 장현숙

(54) 카메라 떨림 보정 방법

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

카메라 떨림 보정 시스템

나. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

비교적 소형으로 떨림 보정 장치를 구현할 수 있는 카메라의 떨림 보정 방법을 제공한다.

다. 발명의 해결방법의 요지

소정 화각을 가진 입사광의 입사폭이 비교적 작아진 지정에서 그에 따른 적은 반사면으로 상기 입사광을 반사시키며, 상기 반사된 입사광을 렌즈에 보낼 때 렌즈에서 요구되는 입사폭을 갖게 하기 위해 상기 입사광의 폭을 프리즘을 이용하여 확대시킨다.

라. 발명의 중요한 용도

카메라의 떨림 보정에 중요히 적용될 수 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 미러(mirror)를 이용한 종래 카메라 떨림 보정 방식의 일 예시도

도 2는 반사 미러와 반사 프리즘을 비교하여 입사광 및 사이즈의 관계를 설명하기 위한 도면

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반사 프리즘을 이용한 카메라 떨림 보정 방식의 일 예시도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 카메라 떨림 보정 시스템(camera shake correction system)에 관한 것으로, 특히 떨림 보정 장치를 보다 소형으로 구현하기 위한 카메라 떨림 보정 방법에 관한 것이다.

일반 카메라나 캠코더 등 피사체를 촬영하는 장치에 있어서, 촬영시 촬영자의 손떨림에 의해 카메라나 캠코더 등이 떨리게 되고, 그에 따라 촬영되는 영상이 불안정하게 된다. 카메라를 삼각대에 거치 하거나 어느 정도 손떨림의 영향을 방지할 수 있지만, 휴대용 카메라와 같은 경우에는 손에 들고 다니면서 촬영할 수 있음이 장점인데 이를 삼각대에 거치 하게 되면 이러한 장점을 상실하게 된다. 그래서 촬영자의 손떨림에도 영상을 안정되게 하기 위해 카메라(특히 휴대용 비디오 카메라)에 떨림을 보정하기 위한 회로가 탑재되기도 한다.

떨림 보정을 위해 탑재되는 회로에 통상적으로 채용되고 있는 떨림 보정 방식은 크게 광학식과 전자식으로 분류될 수 있다. 먼저 광학식 떨림 보정 방식에는 MIS(Mirror Type Image Stabilizer)방식 등이 있으며, 화질의 열화가 없고 줌(zoom) 중이나 저조도라도 떨림 보정이 가능하다는 것이 특징이다. 상기 MIS

방식에서는 미러(mirror)를 이용하여 떨림을 보정하고 떨림을 검출하기 위해 각속도센서를 사용한다.

한편 전자식 떨림 보정 방식은 메모리제어방식과 CCD(Charge Coupled Device)구동제어방식 등으로 구분될 수 있다. 메모리제어방식은 DIS(Digital Image Stabilizer)방식과 EIS(Electronic Image Stabilizer)방식이 있으며, 광학식에 비해 화질이 열화가 있다. 상기 DIS방식은 필드 메모리를 사용하는데, 이전 필드 메모리와 현재 필드 메모리의 차를 구하여 떨림을 검출한다. EIS방식도 DIS방식과 마찬가지로 필드 메모리를 사용하지만, 떨림을 검출할 때는 각속도센서를 이용한다.

이러한 떨림 보정 방식 중 광학식 떨림 보정 방식에 포함되는 MIS의 일 예로서, 1991년 8월 20일자로 발행된 미합중국 특허번호 제5,041,852호(발명의 명칭: CAMERA SHAKE CORRECTION SYSTEM)를 들 수 있다. 상기 제5,041,852호에 개시된 MIS에서는 미러를 이용하여 떨림을 보정하고 떨림을 검출하기 위해서 각속도센서를 사용한다.

미러를 이용한 떨림 보정 방식의 일 예시도가 도 1에 도시되어 있다. 도 1을 참조하여 미러를 이용한 떨림 보정을 간략히 설명하기로 한다. 도 1은 미러를 이용한 종래 떨림 보정 방식의 일 예시도이다. 화각 ④로 입사되는 입사광은 미러 12에 의해 반사되어 카메라의 렌즈 14로 가게된다. 상기 미러 12는 촬영자의 손떨림에 의한 카메라의 떨림을 보정하기 위해 떨림 보정 장치의 제어에 의해 상하좌우 편향된다. 상기 떨림 보정 장치는 촬영자의 손떨림에 의한 카메라의 떨림을 각속도센서 등을 이용하여 감지한 후, 미러 12를 손떨림과 상반되게 상하좌우 편향 조정하므로, 렌즈 14로 입사되는 영상을 안정되게 한다.

그런데 상기한 종래 미러 12를 이용한 떨림 보정 장치에서 미러 12는 입사광을 렌즈 14에 입사쪽 Z를 가지고 입사시키기 위한 충분한 사이즈(size)를 가져야 한다. 그러므로 점점 소형화를 추구하는 현재의 카메라 기술에서 미러 12를 이용한 떨림 보정 장치는 카메라 내부에서 상대적으로 많은 공간을 차지하는 단점을 갖게 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 보다 소형으로 떨림 보정 장치를 구현할 수 있는 카메라 떨림 보정 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 종래의 입사광의 소정 화각과 렌즈의 입사폭의 크기를 그대로 유지하면서 보다 소형으로 떨림 보정 장치를 구현할 수 있는 카메라 떨림 보정 방법을 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 소정 화각을 가진 입사광의 입사폭이 비교적 작아진 지점에서 그에 따른 적은 반사면으로 상기 입사광을 반사시키며, 상기 반사된 입사광을 렌즈에 보낼 때 렌즈에서 요구되는 입사폭을 갖게 하기 위해 상기 입사광의 폭을 프리즘을 이용하여 확대시킴을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 2는 반사 미러(도 1의 12)와 본 발명의 특징에 따른 프리즘 10을 비교하여 입사광 및 사이즈의 관계를 설명하기 위한 도면이다. 도 2를 참조하면, 일반적으로 화각 θ 를 갖는 광이 프리즘 10을 통과하게 되면 도 2에 도시된 바와 같이 프리즘 10의 자체 굴절률에 따라 굴절하게 된다. 만약 프리즘 10이 없다면, 화각 θ 를 갖는 광은 도 2에 도시된 Q지점에서 P만큼의 폭을 갖게 될 것이다. 그런데 프리즘 10을 통과하면서 화각 θ 를 갖는 광은 프리즘 10의 자체 굴절률에 의해 상기 Q지점에서 폭 P'만큼의 폭을 갖게 된다. 상기 폭 P'는 폭 P보다 훨씬 적음을 도 2에서 볼 수 있다. 이를 떨림 보정 장치의 미러 12와 관련하여 설명하면, 만약 렌즈 14에 입사되는 입사광의 입사폭이 도 2에 도시된 입사폭 Z라고 가정하고, 이때 미러 12는 상기 Q지점에서 입사광을 반사시킨다고 가정하면, 이때 미러 12의 폭은 최소 상기 폭 P만큼은 되어야 할 것이다. 그런데 상기 Q지점에서 같은 렌즈 14의 입사폭 Z를 충족시키기 위한 프리즘 10의 폭은 상기 P'만큼으로 상기 미러 12와 비교하여 줄어들 수 있을 것이다.

상기한 관계는 아래의 수학적 식 1로 보다 상세히 설명될 수 있다.

$$\theta = \theta'$$

$$L = \left(\frac{n-1}{n} \right) T$$

$$P' = P \left(1 - \frac{L}{D} \right)$$

상기 수학적 식 1에서 화각 θ' 는 프리즘 10이 없을 경우의 입사광의 화각을 나타내며, 화각 θ 는 프리즘 10이 있을 경우의 입사광의 화각을 나타내고 두 화각은 같은 값이다. 이는 프리즘 10을 통과할 때 입사광은 프리즘 10의 굴절률 n에 따라 굴절하고 다시 프리즘 10의 내부에서 외부로 나올 때는 굴절률 n의 역수에 따라 굴절하여 나오기 때문이다.

프리즘 10이 없을 경우의 입사광에 대한 상점 X'는 프리즘 10이 있을 경우 상점 X의 위치로 이동하게 되

는데 상점 이동 거리 L은 상기 수학적 식 1 중 $L = \left(\frac{n-1}{n} \right) T$ 의 식으로 구할 수 있으며, 상기 식에서 n은 프리즘 10의 굴절률이고, T는 프리즘 10의 두께이다.

D'는 Q지점에서 프리즘 10이 없을 경우의 상점 X'까지의 거리이며, D는 프리즘 10이 있을 경우 Q지점에서 상점 X까지의 거리이고, 폭 P는 화각이 θ 인 입사광이 입사될 경우 Q지점에서 미러 12의 최소 사이즈이고, 폭 P'는 화각 θ 인 입사광이 입사될 경우 Q지점에서 프리즘 10의 최소 사이즈이다. 프리즘 10을 사용할 경우 미러 12 대비 축소되는 프리즘 10의 최소 사이즈 P'는 $P' = P(D'/D)$ 의 식으로 구할 수 있는

$$\frac{L}{D}$$

데, 이를 상기에서 구한 상점 이동 거리 L을 이용하여 구하면, 상기 수학적 식 1 중 $P' = P(1 - \frac{L}{D})$ 의 식으로 구할 수 있다. 결국 상기 Q지점에서 같은 렌즈 14의 입사폭 Z를 만족시키기 위한 프리즘 10의 사이즈는 상기 미러 12와 비교하여 줄어들게 된다.

이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 떨림 보정 방법을 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반사 프리즘 10을 이용한 카메라 떨림 보정 방법의 일 예시도이다. 도 3을 참조하면, 화각 θ 로 입사되는 입사광은 프리즘 10의 반사면 16에서 반사되어 렌즈 14로 가게된다. 상기 프리즘 10은 촬영자의 손떨림에 의한 카메라의 떨림을 보정하기 위해 떨림 보정 장치의 제어에 의해 상하좌우 편향된다. 떨림 보정 장치는 촬영자의 손떨림에 의한 카메라의 떨림을 각속도센서 등을 이용하여 감지한 후, 프리즘 10을 손떨림과 상반되게 상하좌우 편향 조정하므로, 렌즈 14로 입사되는 영상을 안정되게 한다.

도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 특징에 따라 화각 θ 로 입사되는 입사광의 입사폭이 비교적 작아진 지점, 즉 지점 B에 미러 12보다 작은 사이즈의 프리즘 10이 위치하게 되며, 입사광은 프리즘 10에서 굴절되어 입사폭이 렌즈 14에서 요구되는 입사폭 Z를 가지게 확대된다.

이를 보다 상세히 설명하면, 입사광은 단면이 이등변 직각삼각형인 프리즘 10의 일 이등변 면측으로 입사되어, 프리즘 10의 굴절률로 굴절되며, 프리즘 10의 전반사면 16에서 전반사된 후, 프리즘 10의 다른 이등변 면에서 다시 굴절하여 렌즈 14에 입사되게 된다. 이때 렌즈 14의 입사폭 Z를 만족시키기 위한 프리즘 10의 굴절을 및 프리즘 10의 위치와 크기, 렌즈 14의 위치 등은 전기한 수학적 식 1에 의거하여 적절히 고려되어야 한다.

상기한 바와 같이 프리즘 10의 기능은 소정 화각 θ 를 가진 입사광의 입사폭이 더 줄어들었을 때 이를 확대하여 렌즈 14에 입사폭 Z를 만족시키게 하는 기능이라 할 수 있다. 또한 렌즈 14에 입사폭 Z를 가지며 입사되는 입사광은 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 미러 12에서 반사되어 입사되는 입사광과 같은 화각을 가지게 조정됨이 바람직하다. 이때 광학계의 렌즈 14는 종래 미러 12를 사용했을 때의 설치 위치 A에서 반사 프리즘 10을 사용했을 경우의 설치 위치 B로 이동되어 설치된다.

한편 도 3에 도시된 입사광의 화각 θ 와 프리즘 10의 굴절률을 다르게 하여 미러 12 대비 프리즘 10의 사이즈를 최적의 상태로 줄일 수 있다. 또한 상기한 본 발명의 일 실시예에서는 바람직하게 반사면 16이 프리즘 10의 일 내부면에 제공되었으나 본 발명의 다른 일 실시예에서는 반사면 16을 미러에 제공하고 프리즘 10을 따로 분리되게 구성할 수도 있는 등 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시될 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명은 소정 화각을 가진 입사광의 입사폭이 비교적 작아진 지점에서 그에 따른 적은 반사면으로 상기 입사광을 반사시키며, 상기 반사된 입사광을 렌즈에 보낼 때 렌즈에서 요구되는 입사폭을 갖게 하기 위해 상기 입사광의 폭을 프리즘을 이용하여 확대시키므로 입사광의 소정 화각과 렌즈 입사폭의 크기를 그대로 유지하면서 보다 소형으로 떨림 보정 장치를 구현할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

촬영되어 입사되는 소정 화각을 가진 입사광을 반사면에서 반사시켜 카메라의 렌즈에 소정 입사폭을 만족시키며 보내고, 상기 카메라의 떨림을 감지하여 상기 카메라의 떨림이 보정되게 상기 반사면을 상하좌우 편향되게 제어하는 카메라 떨림 보정 방법에 있어서,

상기 반사면의 사이즈를 줄이기 위해 상기 소정 화각을 가진 입사광의 입사폭이 비교적 작아진 지점에서 상기 작아진 입사폭에 따른 면적의 반사면으로 상기 입사광을 반사시키며, 상기 반사된 입사광을 상기 렌즈에 보낼 때 상기 렌즈에서 요구되는 상기 입사폭을 갖도록 상기 입사광의 폭을 공기의 굴절률보다 적어도 큰 굴절률을 가진 프리즘을 이용하여 확대시키는 특징으로 하는 떨림 보정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 입사광의 폭을 공기의 굴절률보다 적어도 큰 굴절률을 가진 프리즘을 이용하여 확대시키는 과정은

상기 반사면을 상기 프리즘의 일 내부 면에 제공하고, 상기 프리즘의 다른 일 면으로 상기 입사광을 입사시켜, 상기 입사광을 상기 굴절률에 따라 굴절시켜 상기 내부 반사면에서 반사시키고, 상기 프리즘의 또다른 일면을 통해 상기 반사된 입사광을 상기 렌즈로 상기 입사폭을 만족시키며 보내므로 이루어짐을 특징으로 하는 떨림 보정 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 반사면이 제공되는 상기 프리즘의 일 내부면은 이등변 직각삼각형 프리즘의 일면의 내부면임을 특징으로 하는 떨림 보정 방법.

청구항 4

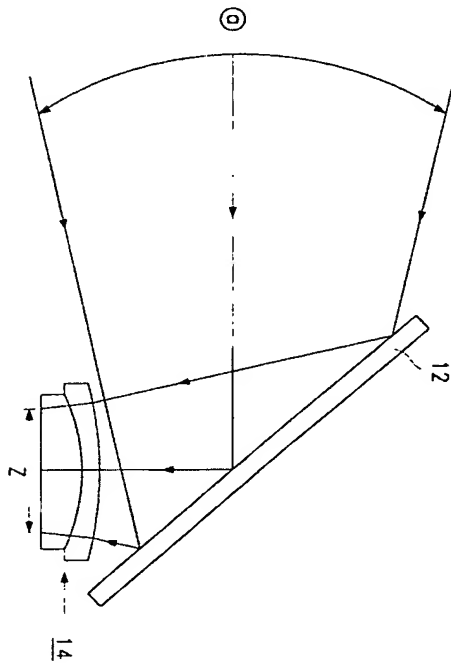
촬영되어 입사되는 소정 화각을 가진 입사광을 반사면에서 반사시켜 카메라의 렌즈에 소정 입사폭을 만족시키며 보내고, 상기 카메라의 떨림을 감지하여 상기 카메라의 떨림이 보정되게 상기 반사면을 상하좌우 편향되게 제어하는 카메라 떨림 보정 방법에 있어서,

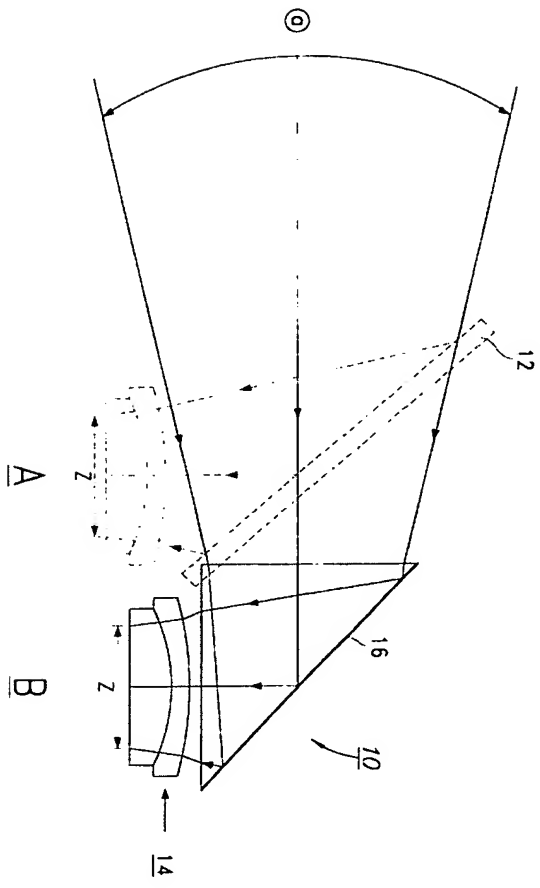
상기 반사면의 사이즈를 줄이기 위해 상기 소정 화각을 가진 입사광의 입사폭이 비교적 작아진 지점에서 상기 작아진 입사폭에 따른 면적의 반사면으로 상기 입사광을 반사시키며, 상기 반사된 입사광을 상기 렌즈에 보낼 때 상기 렌즈에서 요구되는 상기 입사폭을 갖게 하기 위해 상기 반사면이 이동변 직각삼각형 프리즘의 일변 면이 되게하는 과정과,

상기 프리즘의 일 이동변 면으로 상기 입사광을 입사시켜, 상기 입사광을 상기 굴절률에 따라 굴절시켜 상기 내부 반사면에서 반사시키고, 상기 프리즘의 또다른 이동변 면을 통해 반사된 입사광을 상기 렌즈로 보내는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 떨림 보정 방법.

도면

도면1





도면3